

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 07 916 U 1**

⑤① Int. Cl. 8:
A 61 F 2/04
A 61 M 29/00
A 61 L 27/00

⑪ Aktenzeichen:	296 07 916.2
②② Anmeldetag:	2. 5. 96
④⑦ Eintragungstag:	27. 6. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	8. 8. 96

⑦③ Inhaber:
Jomed-Implantate GmbH, 72379 Hechingen, DE

⑦④ Vertreter:
Möbus und Kollegen, 72762 Reutlingen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GmbHG ist gestellt

⑤④ Radial aufweitbarer Stent zur Implantierung innerhalb eines Körpergefäßes

DE 296 07 916 U 1

DE 296 07 916 U 1

Jomed-Implantate GmbH
Im Weiher 19
72379 Hechingen

Radial aufweiterbarer Stent zur Implantierung
innerhalb eines Körpergefäßes

Die Erfindung betrifft einen radial aufweitbaren Stent zur Implantierung innerhalb eines Körpergefäßes in Form eines hohlzylindrischen Elementes.

Stents werden in der Gefäßchirurgie zum Offenhalten eines Gefäßes, insbesondere nach einer Gefäßdilatation eingesetzt. Der Stent soll außerdem die Gefahr einer erneuten Okklusion verringern. Stents sind aus unterschiedlichen Materialien bekannt. Vielfach eingesetzt werden metallische, hohlzylindrische Gebilde, die entweder durch einen Ballonkatheter in den Gefäßen aufgespreizt werden oder die sich eigenständig radial aufweiten. Die heutzutage eingesetzten metallischen Stents bestehen in der Regel aus Edelstahl oder Edelstahlliegierungen, Tantalum oder Nickel-Titan aber auch aus Titan, Aluminium, aus Edelmetallen wie Gold, Platin oder Silber. Neben der guten Körperverträglichkeit sollten die Stents nach der Implantierung auf einem Röntgenbild sichtbar sein, um ihre Lage kontrollieren zu können. Stents aus Edelstahl reflektieren jedoch Röntgenstrahlung nur schwach, so daß sie in einem Röntgenbild nur sehr schemenhaft zu erkennen sind. Andere Metalle wie Tantalum oder Edelmetalle reflektieren

Röntgenstrahlung sehr gut, wodurch die Stents aus diesen Materialien zwar im Röntgenbild gut sichtbar sind, jedoch dahinterliegende Körperregionen verdecken.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stent bereitzustellen, dessen Lage nach der Implantierung in ein Körpergefäß auf einem Röntgenbild eindeutig lokalisierbar ist, ohne dabei die Sichtbarkeit des umliegenden Körpergewebes zu sehr zu beeinträchtigen.

Die Aufgabe wird mit einem Stent der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß er im wesentlichen aus einem Röntgenstrahlung nicht oder nur schwach reflektierenden Material gefertigt ist, jedoch mindestens einen Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aufweist. Der Stent ist somit gewissermaßen mit Markierungen versehen, die im Röntgenbild sichtbar sind, ohne daß dadurch hinter dem Stent liegende Körperregionen großflächig überdeckt würden. Dabei kann der mindestens eine Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aus einem Edelmetall oder einer Edelmetalllegierung, insbesondere aus Platin bestehen oder eine Beschichtung aus diesen Materialien aufweisen. Die die Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Anteile des Stents können beispielsweise aus Edelstahl, Titan oder Nitinol gefertigt sein.

Stents können beispielsweise durch Laserschneiden aus Röhrchen hergestellt werden. Bei einer solchen Fertigungstechnik kann der Stent aus mindestens einem hohlzylindrischen Abschnitt aus einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material, der mit einem oder mehreren hohlzylindrischen Abschnitten aus einem Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Material verbunden ist, gefertigt sein. Dabei können die hohlzylindrischen Abschnitte miteinander verschweißt sein.

Nach einer alternativen Fertigungstechnik kann der erfindungsgemäße Stent durch Laserschneiden, Stanzen oder Ätzen aus einem Blech, das aus parallelen Streifen aus Röntgenstrahlung gut und aus Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Materialien besteht, gefertigt sein. Der so entstehende Rohling wird anschließend zusammengerollt und verschweißt. Die Lage des mindestens einen Abschnittes mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material ist beliebig wählbar. So kann der Stent beispielsweise einen in seinem in axialer Richtung mittleren Bereich liegenden Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material und/oder zwei, jeweils an seinen Enden angeordnete Abschnitte mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aufweisen.

S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Radial aufweitbarer Stent zur Implantierung innerhalb eines Körpergefäßes in Form eines hohlzylindrischen Elementes, dadurch gekennzeichnet, daß er im wesentlichen aus einem Röntgenstrahlung nicht oder nur schwach reflektierenden Material gefertigt ist, dabei jedoch mindestens einen Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aufweist.
2. Stent nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aus einem Edelmetall oder einer Edelmetalllegierung, insbesondere aus Platin, besteht oder eine Beschichtung aus diesen Materialien aufweist.
3. Stent nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Anteile des Stents aus Edelstahl, Titan oder Nitinol gefertigt sind.
4. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mindestens einem hohlzylindrischen Abschnitt aus einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material, der mit einem oder mehreren hohlzylindrischen Abschnitten aus einem Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Material verbunden ist, gefertigt ist.
5. Stent nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen hohlzylindrischen Abschnitte miteinander verschweißt sind.

6. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er durch Laserschneiden, Stanzen oder Ätzen aus einem Blech, das aus parallelen Streifen aus Röntgenstrahlung gut und aus Röntgenstrahlung schwach reflektierenden Materialien besteht, gefertigt ist.
7. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er in seinem in axialer Richtung mittleren Bereich einen Abschnitt mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aufweist.
8. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er an seinen Enden jeweils Abschnitte mit einem Röntgenstrahlung gut reflektierenden Material aufweist.

DM/H